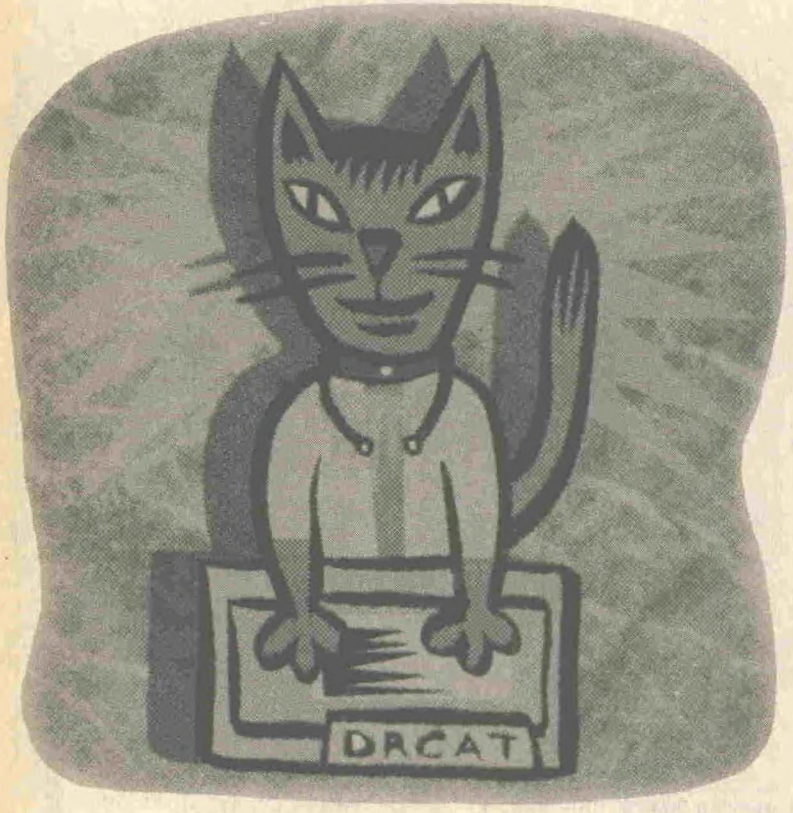
ธวัชชัย ชมศิริ

SOFT MAIL

เขียนเกมกราฟิก ด้วย Turbo Pascal 7.0

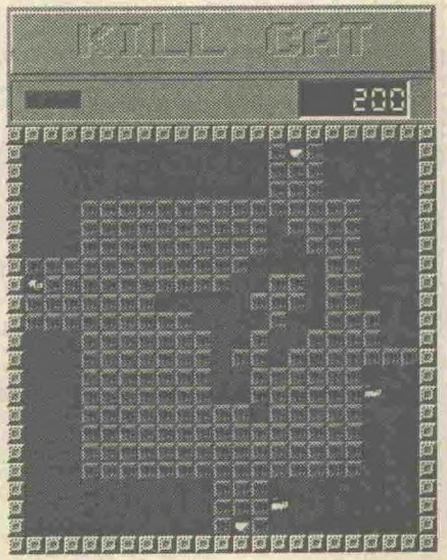


รู้จักกับการเขียนโปรแกรมเกมกราฟิกบนดอส โดยใช้ Turbo Pascal 7.0

สวัสดีครับท่านผู้อ่าน เมื่อฉบับที่แล้ว (ฉบับที่ 150) ผู้เขียนก็พาท่านไปรู้จักกับการเขียนเกม Tetris โดยใช้ Delphi แล้วนะครับ และในฉบับนี้ก็อยากจะเอาใจท่านโปรแกรมเมอร์รุ่นเก่ากันบ้าง (แต่ไม่เก่ามากหรอกนะครับ) จึงอยากจะพาท่านมารู้จักกับการเขียนโปรแกรมเกมกราฟิกบนดอส โดยใช้ Turbo Pascal 7.0 และท่านโปรแกรมเมอร์รุ่นใหม่ที่เขียนโปรแกรมแรกในชีวิตก็เขียนบนวินโดวส์เลย ก็จะได้ศึกษาว่าการเขียนโปรแกรมกราฟิกบนดอสนั้นเขาทำอย่างไรกันบ้าง

ผู้เขียนก็นึกอยู่หลายวันว่าจะนำเสนอโปรแกรมอะไรดี และพอดีได้ยินเพลงของนายมอสที่กำลังฮิตอยู่ในตอนนี้ที่ร้องว่า เหมียว เหมียว เหมียว หง่าว... เหมียว เหมียว เหมียว หง่าว... ก็เลยนึกขึ้นได้ ว่าเรามาทำเกมแมวไล่จับหนูกันดีกว่า เกมนี้มีกติกาว่า ตัวเราจะเป็นหนู แล้วจะมีแมว (หมู่) ซึ่งเป็นศัตรูของเราไล่จับกินเรา เราจะมีทางต่อสู้กับแมวได้คือ ดันกล่องสี่เหลี่ยมไปขังแมวไว้ เมื่อขังแมวได้ครบทุกตัวแล้วเราก็จะชนะ

สำหรับขั้นตอนแรกนั้นเราก็มาสร้างรูปภาพของแมวกับหนูก่อนนะครับ ผู้เขียนได้สร้างโปรแกรมชื่อ Tool1.Pas เพื่อใช้ในการสร้างรูปภาพ โดยเก็บสีของจุด Pixel ขนาด 16x16 Pixel แทนรูปภาพ 1 รูป เก็บเป็น Binary File โดยเก็บค่าสีโดยตรงเลย Pixel ละ 1 ไบต์ ซึ่งโปรแกรม Tool1.Pas มีดังลิสติงที่ 1



รูปที่ 1 เกม KillCat

ลิสติงที่ 1

```
//********* โปรแกรม Tool1.Pas
Uses Crt,Graph,Dos;
Type Pic_Type=Array[1..16,1..16] Of Byte;
Var Gd,Gm,Cx,Cy:Integer;
    F:File Of Pic_Type;
    Fname:String;
    Pic:Pic_Type;
Procedure Opengr;
Begin
  Gd:=Detect; Initgraph(Gd,Gm,'');
End;
Procedure Display1(X,Y,Color:Integer);     // แสดงรูปใหญ่ (หน้าจอ Edit)
Const X1=200; Y1=100;
Begin
  Setfillstyle(1,Color);
  Bar(X1+(X*10),Y1+(Y*10),X1+(X*10)+9,Y1+(Y*10)+9);  //ใช้สี่เหลี่ยมแรเงาสีข้างใน
  Setcolor(0); Rectangle(X1+(X*10),Y1+(Y*10),X1+(X*10)+9,Y1+(Y*10)+9);
End;
Procedure Show_Pic1;   // แสดงรูปใหญ่ (หน้าจอ Edit)
Var X,Y:Integer;
Begin
    For Y:=1 To 16 Do
      For X:=1 To 16 Do Display1(X,Y,Pic[X,Y]);
End;
Procedure Display2(X,Y,Color:Integer); // แสดงรูปเล็กเท่าของจริง
Const X1=210; Y1=80;
Begin
  Setcolor(Color);
  Putpixel(X1+X,Y1+Y,Color); // ลงจุด Pixel
End;
Procedure Show_Pic2; // แสดงรูปเล็กเท่าของจริง
Var X,Y:Integer;
Begin
    For Y:=1 To 16 Do
      For X:=1 To 16 Do Display2(X,Y,Pic[X,Y]);
End;
Function Key:Char;
Var Ch:Char;
    I,Color:Integer;
Begin
  Ch:=#255; I:=0;
  Color:=Pic[Cx,Cy];
  Color:=Color Xor $FF; Display1(Cx,Cy,Color);
  Repeat
    Inc(I);
    If I>5000 Then
    Begin
      Color:=Color Xor $FF; I:=0; Display1(Cx,Cy,Color);
    End;
  Until Keypressed;
  Display1(Cx,Cy,Pic[Cx,Cy]);
  If Keypressed Then
  Begin
    Ch:=Readkey; If Ch=#0 Then Ch:=Readkey
  End;
  Key:=Ch;
End;

Procedure Work;
Var Ch:Char;
    Color:Integer;
    I:Integer;
    St:String;
Begin
  Setfillstyle(6,6+8); Bar(0,0,Getmaxx,Getmaxy);
  Setfillstyle(1,1); Bar(5,5,Getmaxx-5,Getmaxy-5);
  Settextstyle(4,0,1);
  Outtextxy(200,370,'Press Number of Color (0.. 7)');
  Outtextxy(200,400,'Cap Lock = Color or 8 (8..15)');
  Setfillstyle(1,5);Settextstyle(3,0,1);
  Bar(200,20,400,60);
```

→

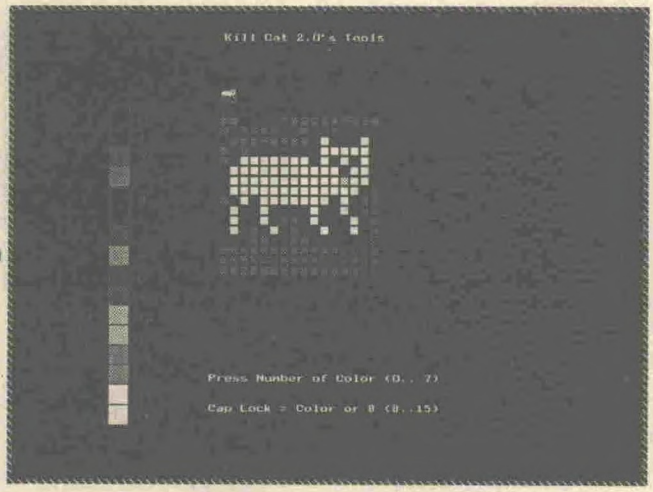
ลิสติงที่ 1 (ต่อ)

```
  Outtextxy(215,28,'Kill Cat 2.0''s Tools ');
  Settextstyle(0,0,1);
  Cx:=1; Cy:=1;
  Show_Pic1; Show_Pic2;
  For I:=0 To 15 Do
  Begin
    Setfillstyle(1,I);Bar(100,100+(I*20),120,120+I*20);
    Rectangle(100,100+(I*20),120,120+I*20);
    Str(I,St);
    Outtextxy(130,110+(I*20),St);
  End;
  Repeat
    Ch:=Key;
    If Ch In ['0'..'8'] Then
    Begin
      Color:=Ord(Ch)-Ord('0');
If (Mem[$0040:$0017] Or 64)=Mem[$0040:$0017] Then Color:=Color Or 8;     // ตรวจสอบการกด Num Lock จาก Memory
      Pic[Cx,Cy]:=Color;   // เมื่อกด Num Lock ค่าสีจะถูก Or ด้วย 8
      Show_Pic2; Display1(Cx,Cy,Color);
      If Cx<16 Then Inc(Cx) Else If Cy<16 Then Begin Cx:=1;Inc(Cy) End;
    End
    Else
      Case Ch Of
        #72:If Cy>1 Then Dec(Cy); //กดลูกศรขึ้น
        #75:If Cx>1 Then Dec(Cx) Else If Cy>1 Then Begin Cx:=16;Dec(Cy) End; //กดลูกศรซ้าย
        #77:If Cx<16 Then Inc(Cx) Else If Cy<16 Then Begin Cx:=1;Inc(Cy) End;  //กดลูกศรขวา
        #80:If Cy<16 Then Inc(Cy); //กดลูกศรลง
        #73:Begin Cx:=1;Cy:=1 End; // กด Page Up
        #81:Begin Cx:=16;Cy:=16 End; //กด  Page Down
        #71:Begin Cx:=1 End; //¡´  //กด  Home
        #79:Begin Cx:=16 End; //กด  End
      End;
  Until Ch=#27;// กด  Esc
End;
Var I,J:Integer;
Begin
  Fname:=Paramstr(1); //อ่านชื่อ File จาก CommandLine
  If Fname<>'' Then
  Begin {$I-}Assign(F,Fname); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F);{$I+} End;  // อ่าน File
  If (Ioresult <>0)Or(Fname='') Then
  Begin
    Fname:='';
     For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Pic[I,J]:=7;
  End;
  Opengr;
  I:= Getmaxcolor;
  Work; // ไป Procedure ที่รอรับการกด Keyboard
  Closegraph;
  If Fname='' Then
  Begin
    Writeln('Kill Cat  ''s Tools.');
    Write('File name :');Readln(Fname);
  End;
  Assign(F,Fname); Rewrite(F);
  Write(F,Pic); Close(F);  // บันทึก File
End.
```

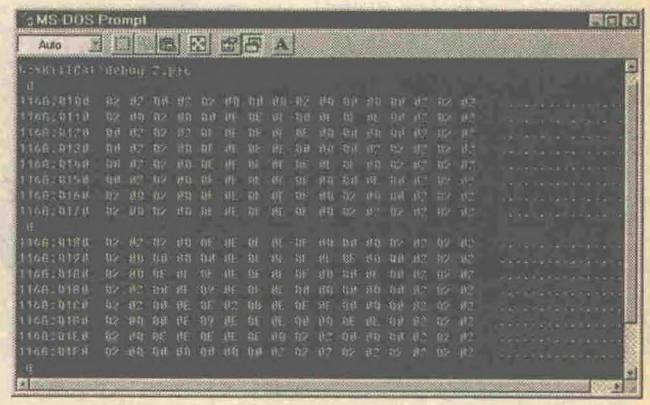
การใช้งานโปรแกรม Tool1 ก็เรียกที่ Command Line พร้อมทั้งกำหนดชื่อ File รูปภาพที่จะเก็บ เช่น C:\Killcat\Tool1 2.pic ก็จะแสดงหน้าจอที่ใช้ในการวาดรูปดังรูปที่ 2

รูปที่สร้างเสร็จแล้วนั้นข้อมูลจะถูกเก็บเป็น Byte เมื่อเปิดดูด้วยโปรแกรม Debug ก็จะเห็นเป็นฐาน 16 ดังรูปที่ 3

และเนื่องจากในการใช้งานโปรแกรมกราฟิกส่วนมากจะเกิดปัญหาการหาไฟล์รูปภาพไม่เจอ หรือไฟล์รูปภาพเสีย ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวโปรแกรมกราฟิกส่วนมากจึงมักรวมรูปภาพเข้าเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม (ถ้ารูปภาพนั้นกินเนื้อที่ไม่มากจนเกินไป) โปรแกรม Tool2 จึงถูกสร้างมาเพื่องานนี้ซึ่งเป็นโปรแกรมเล็กสั้น ๆ ใช้ในการอ่านไฟล์รูปภาพ 1.pic - 7.pic แปลงเป็น Text ที่ใช้ในส่วนของการประกาศค่า Data ของโปรแกรม (ตัวแปร Pic ในโปรแกรม KillCat.Pas) ซึ่งโปรแกรม Tool2 มีดังลิสติงที่ 2



รูปที่ 2 หน้าตาโปรแกรม Tool1 ที่ใช้สร้างรูปภาพ



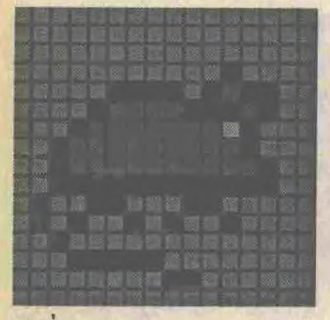
รูปที่ 3 ข้อมูลรูปภาพของแมว เมื่อดูด้วยโปรแกรม DEBUG

ลิสติงที่ 2

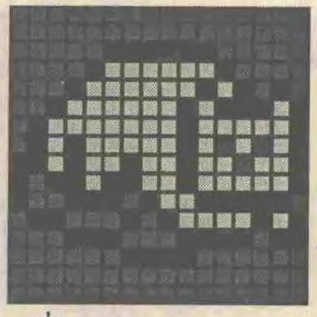
```
//********* Tool2.Pas
Uses Crt;
Type Pic_Type=Array[1..16,1..16] Of Byte;
Var F:File Of Pic_Type;
    Pic:Pic_Type;
    T:Text;
Function Hex(N:Byte):String; // แปลงเป็นฐาน16
Var H:Array[0..15] Of Char;
    I:Integer;
    St:String;
Begin
     H := '0123456789ABCDEF';St:='';I:=0;
     Repeat
        I:=N Mod 16;
        St := H[I] + St;
        N := N Div 16;
     Until N =0;
     Hex := '$'+St;
End;
Procedure Work;
Var I,J,C:Integer;
Begin
  C:=1;
  Write(T,'((');
  For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do
  Begin
    Write(T,Hex(Pic[I,J]));
    If C<>256 Then
      If (C Mod 16 = 0) Then Begin Writeln(T,'),'); Write(T,'(') End
    //ตรวจสอบเงื่อนไขการใส่วงเล็บและคอมมา
      Else Write(T,',');
    Inc(C);
  End;
  Writeln(T,'))'); Writeln(T);
End;
Begin
  Assign(T,'KILLCAT.TXT'); Rewrite(T);
  Clrscr;
  Assign(F,'1.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'2.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'3.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'4.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'5.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'6.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Assign(F,'7.PIC'); Reset(F); Read(F,Pic); Close(F); Work;
  Close(T);
End.
```

จะเห็นว่าผู้เขียนจะไม่อธิบายตัวโปรแกรมเป็นบรรทัด เหมือนฉบับที่ผ่าน ๆ มา เพราะผู้เขียนอยากนำเสนอลำดับขั้นตอนและ Concept มากกว่า ซึ่งรายละเอียดเป็นบรรทัดนั้น ผู้เขียนเชื่อว่าท่านผู้อ่านสามารถอ่าน Source Program ของคนอื่นได้อยู่แล้ว

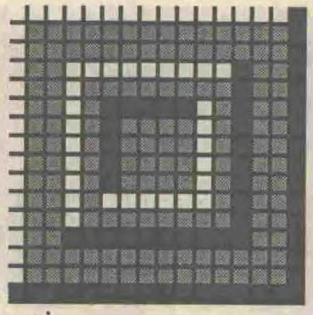
หลังจากที่ผู้เขียนใช้ Tool2 สร้าง Data ของตัวแปรเก็บรูปภาพแล้ว ก็มาสร้างตัวโปรแกรมเกม KillCat ซึ่งเป็นโปรแกรมที่อ่านเข้าใจง่ายมาก ผู้เขียนขอเขียนคำอธิบายอย่างคร่าว ๆ ไว้ที่ Source Program เลย ให้ท่านผู้อ่านลองทำความเข้าใจดูนะครับ และสำหรับฉบับนี้ผู้เขียนก็ต้องขอลาไปก่อน สวัสดีครับ



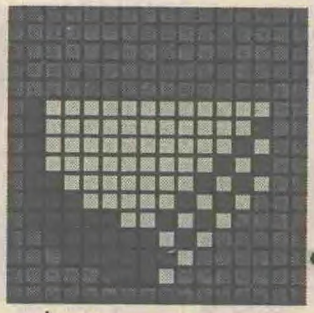
รูปที่ 4
รูปภาพของหนูที่ได้จาก
โปรแกรม Tool1



รูปที่ 5
รูปภาพของแมวกำลังนอนที่ได้
จากโปรแกรม Tool1



รูปที่ 6
รูปภาพของก้อนหินที่ได้จาก
โปรแกรม Tool1



รูปที่ 7
รูปภาพของขนมที่ได้จาก
โปรแกรม Tool1

ลิสติงที่ 3

```
//************************** KillCat.Pas  ************
Uses Crt,Dos,Graph,Grdriver,Grfont,Digiclk;
Const O1=#1; O2=#2; O3=#3; //O1=หนู O2=แมวยืน
O3=กล่องสี่เหลี่ยมที่ใช้ขังแมว
      O4=#4; O5=#5; O6=#6; O7=#7; //O4=ที่ว่าง
O5=แมวนอน O6=ก้อนหิน O7=ขนม
      X1=8; Y1=1;
Pic1:Array[1..16,1..16] Of Byte= // ข้อมูลรูปภาพที่ได้จากโปรแกรม
Tool2 ผ่านทาง KillCat.Txt
(($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$0,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$0,$0,$2,$2,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$0,$2,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$0,$0,$2,$2,$0,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$8,$0,$0,$2,$2,$0,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$8,$0,$2,$0,$2,$0,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$8,$0,$2,$2,$2,$0,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$8,$0,$2,$0,$2,$2,$0),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$8,$8,$8,$0,$0,$2,$2,$2,$0),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$0,$8,$8,$8,$0,$0,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$8,$0,$6,$8,$8,$0,$2,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$8,$0,$0,$8,$0,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$0,$2,$2,$0,$0,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2));
Pic2:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($2,$0,$E,$0,$2,$0,$0,$0,$2,$0,$0,$0,$0,$2,$2,$2),
($0,$E,$0,$E,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2,$2),
($E,$0,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$0,$0,$2,$2,$2),
($E,$0,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$2,$2,$2,$2),
($E,$0,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2,$2,$2),
($E,$0,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$E,$0,$2,$2),
($0,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$0,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$0,$2,$2,$2,$2),
($2,$0,$0,$0,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$2,$2,$2),
($2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$E,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$0,$E,$9,$E,$E,$E,$0,$0,$0,$0,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$0,$E,$E,$2,$B,$E,$E,$E,$0,$0,$0,$2,$2,$2),
($2,$0,$0,$E,$9,$E,$E,$E,$0,$0,$E,$E,$0,$2,$2,$2),
($2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2,$0,$0,$0,$2,$2),
($2,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$0,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2));
Pic3:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($2,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$A,$2),
($A,$8,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$8,$2),
($A,$7,$6,$6,$7,$0,$7,$7,$7,$7,$6,$7,$7,$6,$8,$2),
($A,$7,$7,$2,$7,$0,$0,$0,$0,$2,$2,$6,$2,$7,$8,$2),
($A,$7,$7,$2,$2,$0,$7,$6,$2,$7,$2,$2,$7,$7,$8,$2),
($A,$7,$2,$7,$3,$6,$7,$2,$7,$2,$2,$7,$6,$6,$8,$2),
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
($A,$7,$7,$2,$3,$0,$2,$0,$2,$2,$2,$7,$2,$7,$8,$2),
($A,$7,$7,$7,$0,$2,$0,$3,$0,$2,$2,$2,$2,$7,$8,$2),
($A,$7,$6,$3,$2,$0,$2,$0,$2,$2,$7,$2,$6,$7,$8,$2),
($A,$7,$6,$7,$2,$7,$0,$2,$0,$7,$7,$7,$2,$7,$8,$2),
($A,$7,$2,$2,$7,$2,$2,$7,$7,$2,$6,$2,$2,$6,$8,$2),
($A,$7,$2,$7,$6,$0,$2,$2,$6,$2,$7,$2,$2,$7,$8,$2),
($A,$7,$7,$2,$7,$0,$0,$0,$0,$2,$7,$7,$6,$2,$8,$2),
($A,$7,$7,$2,$7,$0,$7,$2,$7,$7,$2,$2,$7,$2,$8,$2),
($A,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2));
Pic4:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2));
Pic5:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$0,$0,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$0,$0,$2,$2,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$0,$0,$0,$0,$2,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$0,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$E,$0,$0,$0,$0,$0,$E,$E,$E,$0,$2),
($2,$2,$2,$0,$E,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$E,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$0,$E,$E,$2,$E,$0,$E,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$0,$E,$9,$E,$E,$0,$0,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$0,$E,$0,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$0,$0,$0,$0,$0,$2,$0,$0,$2,$2,$2,$2));
Pic6:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$8),
($F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$8,$8),
($F,$F,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$8,$7,$8,$8),
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
($F,$F,$7,$F,$7,$8,$8,$8,$8,$8,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$8,$7,$7,$7,$7,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$8,$7,$7,$7,$7,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$8,$7,$7,$7,$7,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$8,$7,$7,$7,$7,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$F,$F,$F,$F,$F,$F,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$F,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$7,$8,$8),
($F,$F,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$7,$8,$8),
($F,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8),
($8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8,$8));
Pic7:Array[1..16,1..16] Of Byte=
(($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$6,$6,$6,$6,$6,$6,$6,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$6,$6,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$6,$6,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$6,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$6,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$6,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$E,$6,$E,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$E,$6,$E,$6,$E,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$6,$E,$6,$E,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$E,$E,$6,$E,$6,$E,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$E,$6,$E,$6,$E,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$E,$6,$E,$6,$E,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2),
($2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2,$2));
Type Box_Type  =Array[1..23,1..23] Of Byte;  //กล่องทั้งหมดที่ใช้
ในเกม
     Point=Record
             X:Integer;
             Y:Integer;
           End;
     Cat_Type = Record
                  Pos:Point;
                  Fix:Boolean;
                End;
     Pic_Type=Array[1..16,1..16] Of Byte;
Var  Box,Box_Tmp:Box_Type;
     My_Pos,My_Pos_Tmp:Point;
     Cat_Attr:Array[1..5] Of Cat_Type;
     No_Of_Cat,No_Of_Rat,Max:Integer;
     Cat_Died,Rat_Died:Boolean;
     P:Array[1..7] Of Pointer;
     Size:Word;
     Score,Hscore,Step,Level:Integer;
Procedure Opengr;
Var Gd,Gm:Integer;
Begin
  Gd:=Detect; Initgraph(Gd,Gm,'');
End;
Procedure Display(X,Y:Integer;Ch:Char);
  Procedure Show(X,Y:Integer;C:Integer);
  Const X1=120; Y1=95;
  Begin
    Putimage(X1+ X*16 , Y1+ Y*16 ,P[C]^,Normalput);
  End;
Begin
  Case Ch Of
    #1: Show(X,Y,1);
    #2: Show(X,Y,2);
    #3: Show(X,Y,3);
    #4: Show(X,Y,4);
    #5: Show(X,Y,5);
    #6: Show(X,Y,6);
    #7: Show(X,Y,7);
  End;
End;
Procedure Box3D(X1,Y1,X2,Y2,I,Up:Integer);
Var C1,C2,K:Byte;
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
Begin
  Case Up Of
    0:Begin C1:=8; C2:=15; End;
    1:Begin C1:=15; C2:=8; End;
  End;
  For K:=0 To I-1 Do Begin
   Setcolor(C1);
   Line(X1+K,Y1+K,X1+K,Y2-K);
   Line(X1+K,Y1+K,X2-K,Y1+K);
   Setcolor(C2);
   Line(X1+K,Y2-K,X2-K,Y2-K);
   Line(X2-K,Y1+K,X2-K,Y2-K); End;
End;
Procedure Set_First_Box(Level:Integer);
Var I,J:Integer;
Begin
  Setfillstyle(1,7); Bar(136,5,504,110);
  Box3D(136,5,504,110,1,1);
  Box3D(140,70,500,106,1,0);
  Box3D(140,10,500,65,2,1);
  Box3D(385,72,480,105,3,0);
  Setfillstyle(1,0);Bar(388,75,477,102);
  Settextstyle(0,0,4);
  Setcolor(8);  Outtextxy(243-45,21,'KILL CAT');
  Setcolor(15); Outtextxy(245-45,23,'KILL CAT');
  Setcolor(7);  Outtextxy(244-45,22,'KILL CAT');
  For I:=1 To 23 Do
  Begin
    Box[I,1]:=2; Box[I,23]:=2;
    Box[1,I]:=2; Box[23,I]:=2;
  End;
  For I:=2 To 22 Do For J:=2 To 22 Do Box[I,J]:=0;
  For I:=5 To 19 Do For J:=5 To 19 Do Box[I,J]:=1;
  Box[12,12]:=0;
  For I:=1 To (Level-1)*10 Do Box[Random(15)+5,Random(15)+5]:=2;
End;
Procedure Show_Wall;
Var X,Y:Integer;
Begin
  For Y:=0 To Getmaxy Div 16 Do
    For X:=0 To Getmaxx Div 16 Do
      Putimage(X*16,Y*16,P[7]^,Normalput);
End;
Procedure Show_Box;
Var X,Y:Integer;
Begin
  For Y:=1 To 23 Do
    For X:=1 To 23 Do
    Begin
      Case Box[X,Y] Of
        0:Display(X,Y,04);
        1:Display(X,Y,03);
        2:Display(X,Y,06);
      End;
    End;
End;
Function Key:Char;
Var Ch:Char;
Begin
  Ch:=#255;
  If Keypressed Then
  Begin
    Ch:=Readkey; If Ch=#0 Then Ch:=Readkey;
  End;
  Key:=Ch;
End;
Procedure Chk_Shift(Ch:Char;Var Shift:Boolean;
                    Var Flag:Integer;Var No_Of:Integer);
Var I:Integer;
Begin
  No_Of:=0;
  Case Ch Of
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
    #72:Begin
          If Box[My_Pos.X,My_Pos.Y-1]=2 Then Flag:=3
          Else
            If Box[My_Pos.X,My_Pos.Y-1]=0 Then Flag:=2
            Else
            Begin
              For I:=My_Pos.Y-1 Downto 1 Do
              Begin
                If Box[My_Pos.X,I]=2 Then I:=1;
                If Box[My_Pos.X,I]=1 Then Inc(No_Of);
                If I=1 Then Flag:=4 Else Flag:=1;
                If Box[My_Pos.X,I]=0 Then I:=1;
              End;
            End;
        End;
    #75:Begin
          If Box[My_Pos.X-1,My_Pos.Y]=2 Then Flag:=3
          Else
            If Box[My_Pos.X-1,My_Pos.Y]=0 Then Flag:=2
            Else
            Begin
              For I:=My_Pos.X-1 Downto 1 Do
              Begin
                If Box[I,My_Pos.Y]=2 Then I:=1;
                If Box[I,My_Pos.Y]=1 Then Inc(No_Of);
                If I=1 Then Flag:=4 Else Flag:=1;
                If Box[I,My_Pos.Y]=0 Then I:=1;
              End;
            End;
        End;
    #77:Begin
          If Box[My_Pos.X+1,My_Pos.Y]=2 Then Flag:=3
          Else
            If Box[My_Pos.X+1,My_Pos.Y]=0 Then Flag:=2
            Else
            Begin
              For I:=My_Pos.X+1 To 23 Do
              Begin
                If Box[I,My_Pos.Y]=2 Then I:=23;
                If Box[I,My_Pos.Y]=1 Then Inc(No_Of);
                If I=23 Then Flag:=4 Else Flag:=1;
                If Box[I,My_Pos.Y]=0 Then I:=23;
              End;
            End;
        End;
    #80:Begin
          If Box[My_Pos.X,My_Pos.Y+1]=2 Then Flag:=3
          Else
            If Box[My_Pos.X,My_Pos.Y+1]=0 Then Flag:=2
            Else
            Begin
              For I:=My_Pos.Y+1 To 23 Do
              Begin
                If Box[My_Pos.X,I]=2 Then I:=23;
                If Box[My_Pos.X,I]=1 Then Inc(No_Of);
                If I=23 Then Flag:=4 Else Flag:=1;
                If Box[My_Pos.X,I]=0 Then I:=23;
              End;
            End;
        End;
  End;
  If Flag In [1,2] Then Shift:=True Else Shift:=False;
End;
Procedure Change_Box(Ch:Char;Flag,No_Of:Integer);
Var I:Integer;
Begin
  Box_Tmp:=Box;
  My_Pos_Tmp:=My_Pos;
  Case Ch Of
    #72:Begin
          If Flag=1 Then
          Begin
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
            For I:=My_Pos.Y-No_Of To My_Pos.Y Do
              Box[My_Pos.X,I-1]:=Box[My_Pos.X,I];
            Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=0;
          End;
          Dec(My_Pos.Y);
        End;
    #75:Begin
          If Flag=1 Then
          Begin
            For I:=My_Pos.X-No_Of To My_Pos.X Do
              Box[I-1,My_Pos.Y]:=Box[I,My_Pos.Y];
            Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=0;
          End;
          Dec(My_Pos.X);
        End;
    #77:Begin
          If Flag=1 Then
          Begin
            For I:=My_Pos.X+No_Of Downto My_Pos.X Do
              Box[I+1,My_Pos.Y]:=Box[I,My_Pos.Y];
            Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=0;
          End;
          Inc(My_Pos.X);
        End;
    #80:Begin
          If Flag=1 Then
          Begin
            For I:=My_Pos.Y+No_Of Downto My_Pos.Y Do
              Box[My_Pos.X,I+1]:=Box[My_Pos.X,I];
            Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=0;
          End;
          Inc(My_Pos.Y);
        End;
  End;
End;
Function Get_Cat_Time:Boolean;
Var H,M,S1,S2,Ms:Word;
Begin
  Gettime(H,M,S1,Ms);
  Repeat
    S2:=S1;
    Gettime(H,M,S1,Ms);
  Until Keypressed Or (S2<>S1);
  If S2<>S1 Then Get_Cat_Time:=True Else Get_Cat_Time:=False;
End;
Procedure Show_No_Of_Rat;
Var I:Integer;
Begin
  For I:=1 To 3 Do Display(I+1,-1,04);
  For I:=1 To No_Of_Rat-1 Do Display(I+1,-1,01)
End;
Function Comma(I:Longint):String;
Var J:Integer;
    St:String;
Begin
    Str(I,St);
    If Length(St)-1 >=3 Then Insert(',',St,Length(St)-2);
    While Length(St)-1 < 6 Do Begin Insert(#255,St,1); End;
    Comma:=St
End;
Procedure Display_Score;
Var St:String;
    L,X,Y,X1:Integer;
Begin
  X1:=440;
  Str(Score,St);
  X:=Length(St)*16;
  Writeled(X1-X,80,St);
End;
Procedure Rat_Died_Proc;
Var I:Integer;
Begin
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
  For I:=1 To 8 Do
  Begin
    Display(My_Pos.X,My_Pos.Y,01);Delay(80);
    Display(My_Pos.X,My_Pos.Y,02);Delay(50);
  End;
  Dec(No_Of_Rat);
  Show_No_Of_Rat;
  Repeat
    My_Pos.X:=Random(22)+1;
    My_Pos.Y:=Random(22)+1;
  Until Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]=0;
  Display(My_Pos.X,My_Pos.Y,01);
  Rat_Died:=False;
End;
Function Long(X,Y:Integer):Integer;
Begin
  Long:=Abs(My_Pos.X-X)+Abs(My_Pos.Y-Y);
End;
Procedure Change_Pos(I:Integer);
Var N,J,X,Y,R,K,Min:Integer;
    P:Array[1..8] Of Point;
Begin
  If (Cat_Attr[I].Pos.X=My_Pos.X)And(Cat_Attr[I].Pos.Y=My_Pos.Y) Then
    Rat_Died_Proc;
  {==========save point to p==============================}
  N:=1;
  For J:=Cat_Attr[I].Pos.X-1 To Cat_Attr[I].Pos.X+1 Do
  Begin
    If Box[J,Cat_Attr[I].Pos.Y-1]=0 Then
      Begin P[N].X:=J; P[N].Y:=Cat_Attr[I].Pos.Y-1; Inc(N)  End;
    If Box[J,Cat_Attr[I].Pos.Y+1]=0 Then
      Begin P[N].X:=J; P[N].Y:=Cat_Attr[I].Pos.Y+1; Inc(N)  End;
  End;
  If Box[Cat_Attr[I].Pos.X-1,Cat_Attr[I].Pos.Y]=0 Then
    Begin P[N].X:=Cat_Attr[I].Pos.X-1;
P[N].Y:=Cat_Attr[I].Pos.Y; Inc(N)  End;
  If Box[Cat_Attr[I].Pos.X+1,Cat_Attr[I].Pos.Y]=0 Then
    Begin P[N].X:=Cat_Attr[I].Pos.X+1;
P[N].Y:=Cat_Attr[I].Pos.Y; Inc(N)  End;
  N:=N-1;
  {=======================================================}
  If N=0 Then Cat_Attr[I].Fix:=True
  Else Cat_Attr[I].Fix:=False;
  If N>0 Then
    For J:=1 To N Do {=======chk rat died========}
      If(P[J].X=My_Pos.X)And(P[J].Y=My_Pos.Y) Then
      Begin
        Rat_Died:=True;
        Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,04);
        Cat_Attr[I].Pos.X:=My_Pos.X;
Cat_Attr[I].Pos.Y:=My_Pos.Y;
      End;
  If Rat_Died Then Rat_Died_Proc
  Else
  Begin
    If(N>0) Then
    Begin
      Min:=Long(P[1].X,P[1].Y); R:=1;
      For K:=1 To N Do
        If Long(P[K].X,P[K].Y) < Min Then
          Begin Min:=Long(P[K].X,P[K].Y); R:=K End;
      Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y] :=0;
      Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,04);
      Cat_Attr[I].Pos.X:=P[R].X; Cat_Attr[I].Pos.Y:=P[R].Y;
    End;
  End;
End;
Procedure Cat;
Var I,X,Y:Integer;
Begin
  If Cat_Died And (No_Of_Cat<=Max) Then
  Begin
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
    Cat_Died:=False;
    If No_Of_Cat > 0 Then
      For I:=1 To No_Of_Cat Do
Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]:=0;
    Inc(No_Of_Cat);
    For I:=1 To No_Of_Cat Do
    Begin
      Repeat
        X:=Round(Random(22))+2; Y:=Round(Random(22))+2;
      Until (Box[X,Y]=0)And (Long(X,Y)>10);
      Cat_Attr[I].Pos.X:=X; Cat_Attr[I].Pos.Y:=Y;
      Box[X,Y]:=0;
      Cat_Attr[I].Fix:=False;
    End;
  End
  Else
  Begin
    For I:=1 To No_Of_Cat Do
    Begin
      Change_Pos(I);
      If Cat_Attr[I].Fix Then
      Begin
        Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,05);
        Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]:=2;
      End
      Else
      Begin
        Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,02);
        Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]:=10+I;
      End;
    End;
    Cat_Died:=True;
    For I:=1 To No_Of_Cat Do Cat_Died:=Cat_Died And (Cat_Attr[I].Fix);
    If Cat_Died Then
    Begin
      For I:=1 To No_Of_Cat Do
      Begin
        Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,07);
        Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]:=0;
        Score:=Score+(10*Step);
        Display_Score;
      End;
    End;
  End;
End;
Procedure Show_Table;
Var X,Y:Integer;
Begin
    Display(My_Pos_Tmp.X,My_Pos_Tmp.Y,04);
    For Y:=2 To 22 Do
      For X:=2 To 22 Do
        If Box[X,Y]<>Box_Tmp[X,Y] Then
        Begin
          Case Box[X,Y] Of
            0:Display(X,Y,04);
            1:Display(X,Y,03);
          End
        End;
End;
Procedure Block_Hit_Cat;
Var I,X,Y:Integer;
Begin
  For I:=1 To No_Of_Cat Do
  Begin
    If (Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]=1)And
       (Not Cat_Attr[I].Fix) Then
    Begin
      Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=1;
      X:=Cat_Attr[I].Pos.X; Y:=Cat_Attr[I].Pos.Y;
      Change_Pos(I);
      Box[X,Y]:=1; Display(X,Y,03);
      Display(Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y,02);
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
      Box[Cat_Attr[I].Pos.X,Cat_Attr[I].Pos.Y]:=10+I;
      Box[My_Pos.X,My_Pos.Y]:=0;
    End;
  End;
End;
Procedure Get_Image;
Var I,J,C:Integer;
Begin
  Size:=Imagesize(1,1,16,16);
  For C:=1 To 7 Do
  Begin
    Case C Of
      1:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic1[I,J]);
      2:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic2[I,J]);
      3:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic3[I,J]);
      4:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic4[I,J]);
      5:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic5[I,J]);
      6:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic6[I,J]);
      7:For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do Putpixel(I,J,Pic7[I,J]);
    End;
    Getmem(P[C],Size);
    Getimage(1,1,16,16,P[C]^);
 End;
 For I:=1 To 16 Do For J:=1 To 16 Do
Putpixel(I,J,Getbkcolor);
End;
Procedure Mode(M:Integer);
Var R:Registers;
Begin
  R.Ah:=0; R.Al:=M; Intr($10,R);
End;
Procedure Fkey;
Begin
    Inline($B0/$F3/$E6/$60/$B9/$FF/$FF/$51/$B9/$FF/$FF/
           $E2/$FE/$59/$E2/$FE/$32/$C0/$E6/$60)
End;
{===================== SCORE ======================}
Type  Player_Type=Record
          Name:String[12];
          Scr :Integer;
      End;
      Player_Arry=Array[1..7] Of Player_Type;
Var Player:Player_Arry;
    File_Scr:File Of Player_Arry;
    C:Array[1..16] Of Integer;
    Name:String[12];
Procedure Cursur (On,Under:Integer);
Var R:Registers;
Begin
  R.Ah:=1; R.Ch:=On; R.Cl:=Under; Intr($10,R)
End;
Procedure Write_Highscr;
Begin
    Assign(File_Scr,'KILLCAT.HGH');
    {$I-} Rewrite(File_Scr); {$I+}
    If Ioresult=0 Then Write(File_Scr,Player)
End;
Procedure Read_Highscr;
Begin
    Assign(File_Scr,'KILLCAT.HGH');
    {$I-} Reset(File_Scr); {$I+}
    If Ioresult=0 Then Read(File_Scr,Player)
    Else
      Begin
        Player[1].Name:='Peter Norton';Player[1].Scr:=1000;
        Player[2].Name:='Yib      3ST';Player[2].Scr:=800;
        Player[3].Name:='Jeaw     3ST';Player[3].Scr:=600;
        Player[4].Name:='Lek      3ST';Player[4].Scr:=400;
        Player[5].Name:='Dong     3ST';Player[5].Scr:=300;
        Player[6].Name:='Manit  PCman';Player[6].Scr:=100;
        Player[7].Name:='            ';Player[7].Scr:=0;
      End
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
End;
Procedure Swap_P(Var P1,P2:Player_Type);
Var P3:Player_Type;
Begin
  P3:=P1;  P1:=P2;  P2:=P3;
End;
Procedure Sort;
Var I,J:Integer;
Begin
   For I:=1 To 7 Do
     For J:=2 To 7 Do
      If Player[J].Scr> Player[J-1].Scr Then Swap_P(Player[J],Player[J-1]);
End;
Procedure Screen;
Var Count,X,Y,Num,F,C:Integer;
Begin
    For Count:=1 To 3000 Do
      Begin
        X:=Random(40);C:=Random(15);Y:=Random(25);
        Textcolor(0);Textbackground(C);
        Gotoxy(X,Y);Write(' ')
      End;
End;
Procedure Read_Name_Player(Var Ch:Char);
Var I,X,Y,J:Integer;
Begin
    Mode(1);Screen;Cursur(0,13);Textbackground(9);
    Textcolor(15);
    Sort;
    If Player[7].Scr <= Score Then
       Begin Player[7].Scr:=Score;Player[7].Name:='';Sort End;
    Gotoxy(9,2);Write(' ============== ');
    Gotoxy(9,3);Write('       HIGH SCORE      ');
    Gotoxy(9,4);Write(' ============== ');
    Window(9,6,33,20);Clrscr;Window(1,1,80,25);
    For I:=1 To 7 Do
    Begin
      Gotoxy(10,(I*2)+5);Write(I,'  ',Player[I].Name);
      Gotoxy(26,(I*2)+5);Writeln(Comma(Player[I].Scr))
    End;
    For I:=1 To 7 Do
      Begin
        If (Player[I].Name='')And(Player[I].Name='') Then
          Begin
            Gotoxy(9,22);Write(#16'Please input your name.'#17);
            Mem[$0040:$0017]:=Mem[$0040:$0017] Or 64;
            Gotoxy(13,(I*2)+5);Readln(Player[I].Name);
          End;
        If Player[I].Name='' Then Player[I].Name:='NONAME'
    End;
    Gotoxy(9,(I*2)+8);Textcolor(0);Textbackground(15);
    Write(#16'   Play again ? (y/n)  '#17);
    Repeat Ch:=Upcase(Readkey) Until Ch In ['Y','N',#27,#13];
    If Ch='N' Then Ch:=#27 Else If Ch=#13 Then Ch:='Y'
End;
Procedure Goodbye;
Var St:String[79];
    I:Integer;
    C:Integer;
Begin
  Clrscr;Mode(2);Cursur(12,13);Textcolor(0);
  If Mem[$0040:$0049]=7 Then Textbackground(15) Else Textbackground(9);
  St:=#16'  KillCat....   Program by '+
  '  Thawatchai Chomsiri    Mahasarakham University.'#17;
  For I:=1 To Length(St) Do
    Begin
      If Mem[$0040:$0049]<>7 Then
        Begin
          C:=Random(16); If C In [1,9] Then C:=12;
          Textcolor(C)
        End;
      Write(St[I])
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
    End;
  Textcolor(7);Textbackground(0);
  Write_Highscr
End;
{=========================================================}
Var Flag:Integer;  {======= main ======}
    Quit,Shift,Cat_Time:Boolean;
    Ch:Char;
    No_Of:Integer;
    I:Longint;
    J,K:Integer;
    P1,P2:String;
Const Wait=50;
Begin
  Mode(2);
  If Mem[$0040:$0049]=7 Then  //ตรวจสอบว่าใช่ VGA หรือไม่
  Begin
    Writeln('Sorry! Kill Cat Require VGA Card.');
    Writeln('Program abort!');
    Writeln('KillCat Program by Thawatchai Chomsiri
Mahasarakham University.');
    Halt;
  End;
  Fkey; Read_Highscr;
  Opengr;  //เข้าสู่กราฟิกโหมด
  Get_Image;  //เก็บรูปภาพจากหน้าจอไว้ใน Image
  Quit:=False;
  Max:=5;  //กำหนดค่าเริ่มต้นต่าง ๆ
  Level:=1;
  P1:=Paramstr(1); P2:=Paramstr(2);
  If (P1[1] In ['2'..'9']) Then Begin Val(P1,J,K); Level:=J End;
  If (P2[1] In ['2'..'4']) Then Begin Val(P2,J,K); Max:=J End;
  Randomize;
  Repeat
    If No_Of_Cat>Max Then
    Begin
      Inc(Level);
      Step:=Step+10;  //เพิ่มความยาก
    End
    Else
    Begin
      Score:=0;  //เริ่มต้นใหม่
      Step:=10;
    End;
    My_Pos.X:=12; My_Pos.Y:=12;   //ตำแหน่งเริ่มต้นของหนู
    No_Of_Cat:=1; Cat_Died:=True; Rat_Died:=False;  //ค่าเริ่มต้นของแมว
    No_Of_Rat:=3;
    Show_Wall;  //วาดรูป
    Set_First_Box(Level);  //กำหนดค่า Box,ก้อนหิน ในระดับความยากต่าง ๆ
    Show_Box;  //แสดง Box และ ก้อนหิน
    Show_No_Of_Rat;  //หนูเหลือกี่ตัว
    Display(My_Pos.X,My_Pos.Y,01);  //แสดงหนู
    Display_Score;  //แสดงคะแนน
    Repeat
      Repeat
        Cat_Time:=Get_Cat_Time;
        If Cat_Time Then Cat;
        Ch:=Key;
      Until (Ch In
[#72,#75,#77,#80,#27])Or(No_Of_Rat=0)Or(No_Of_Cat>Max); //
Loop  รับค่าทางคีย์บอร์ด
      If(No_Of_Rat>0)Then
      Begin
        Chk_Shift(Ch,Shift,Flag,No_Of);  //ตรวจสอบการเลื่อนกล่อง
        If Shift Then
        Begin
          Change_Box(Ch,Flag,No_Of);
```

→

ลิสติงที่ 3 (ต่อ)

```
          Show_Table; Display(My_Pos.X,My_Pos.Y,01);  //แสดง
หน้าจอหลังจากมีการเลื่อนกล่อง
          Block_Hit_Cat;
        End;
        For J:=1 To No_Of_Cat Do
          If
(Cat_Attr[J].Pos.X=My_Pos.X)And(Cat_Attr[J].Pos.Y=My_Pos.Y)
Then  //แมวกินหนู
            Rat_Died_Proc;
      End;
      If (No_Of_Rat=0)Or(No_Of_Cat>Max) Then
      Begin
        Cleardevice;
        Closegraph;
        Read_Name_Player(Ch);  //อ่านชื่อผู้เล่น
        If Not (Ch In['n','N',#27]) Then Opengr;
      End;
    Until (Ch=#27)Or(No_Of_Rat=0)Or(No_Of_Cat>Max);
    If Ch=#27 Then Quit:=True;
  Until Quit;  // จนกว่าจะออกจากโปรแกรม
  Closegraph;
  Goodbye
End.
```